



❖ پرتو زایی در رادیولوژی بیشتر از معدن اورانیوم است

حال که مهندس از حساسیت‌های معدن اورانیوم می‌گوید، موضوع تشعشعات اورانیوم بیشتر خود را نشان می‌دهد. وضعیت در این زمینه چگونه است؟ مدیر مجتمع خیالمان را با مثالی روشن و عینی راحت کرده و می‌گوید: «میزان پرتو زایی در رادیولوژی یا در مرکز رادیوتراپی خیلی بیشتر از این جاست چون آنجا با منبع غنی شده کار می‌کنند ولی در یک معدن زیر زمینی فقط ۲ خطر پرسنل را تهدید می‌کند؛ یکی گاز رادون - یکی از ایزوتوپ‌های اورانیوم است - که غلظت آن نباید از حد معمولی بالا برود و با تهویه مراقب این مشکل هستیم و دیگری هم بحث ذرات گرد و غباریست که ممکن است وارد حلق و ریه پرسنل شوند که آن هم با ماسک‌های FFB2 که ماسک‌های کربن اکتیو هستند، کنترل می‌شود.» البته مدیر مجتمع ساغند به این هم بسنده نکرده و از وجود سیکل ایمنی قوی در مجموعه خبر می‌دهد که سطح ایمنی کار را بسیار بالا برده، به این شکل که وقتی افراد پایین می‌روند اول باید در ساختمان دوش و رختکن، لباس خود را در آورده و لباس کار همراه با کلاه و چراغ و دستکش و ماسک و بوتین را بپوشند و از یک راهرو وارد تونل‌ها شوند و بعد که کار خود را انجام دادند، باز در یک سیکل بسته باید لباس خود را تحویل داده، دوش بگیرند و بعد از عبور از دستگاه نشان دهنده اورانیوم به نام هول بادی کانتر بدنشان از نظر وجود ذرات اورانیوم اسکن شود تا اگر آلودگی مانده باشد، دوباره به سیستم شست‌وشو باز گردند که ما این‌ها را در مرحله بازدید از معدن اورانیوم به صورت کامل تجربه کردیم.» با این حساسیت‌هایی که مهندس گفت، برایم جالب شد بدانم که آیا در این مدت حادثه ویژه‌ای هم داشته‌اند که وی پاسخ داد: «ما حادثه پرتوی نداشته‌ایم، البته کل افراد قطع‌های پلاستیکی که در آن فیلمی وجود دارد به همراه دارند که امواج را ثبت می‌کنند. در واقع این یک نوع پرونده پرتوگیری است که باید هر ماه این فیلم خوانده و گزارش شود تا میزان پرتوگیری پرسنل بررسی شود؛ البته تا الان مورد خاصی برای اوردوز شدن نداشته‌ایم.»

❖ یک ایران کوچک در حال استخراج اورانیوم برای ایران

پس از سخنان مقدماتی مهندس که برای آشنایی اولیه ما با محیط معدن انجام شد، سراغ سوالات جزئی‌تر رفتیم. از او در مورد سختی کار کارگران و وضعیت معیشتی‌شان پرسیدم که وی پاسخ داد: «چون کارگران این‌جا کارشان سخت و زیان‌آور است، شیفت کاری ۶

▲ برج ساخته شده روی چاه شماره یک معدن اورانیوم ساغند برای انتقال سنگ معدن



در حفر و تجهیز چاه شماره ۲ هیچ خارجی‌ای حضور نداشت و فقط برخی سوالات را از چینی‌ها می‌پرسیدیم، ضمن این که ما چاه شماره ۲ را با تاخیر ۳ ماهه شروع کردیم و برای یاد گرفتن کار، چینی‌ها را ذله کردیم. مثلاً ۵ بار داخل چاه آن‌ها می‌رفتیم تا سر در بیاوریم. البته قرارداد هم این بود که سوپروایزری چاه ۲ را که ما حفر می‌کردیم انجام دهند و آن‌ها هم خیلی متواضع و فروتن با ما همکاری خوبی داشتند.

ساعته دارند. البته معدن زیر زمینی ۲۴ ساعته کار می‌کنند و ما باید از ظرفیت شبانه‌روزی خود استفاده لازم را داشته باشیم. از طرفی کارگران این‌جا باید تجربه داشته باشند و کارگر ساده نمی‌تواند این‌جا کار کند. تقریباً نیروهای ما از تمام ایران هستند، به ویژه از طیس تا خراسان جنوبی، آذربایجان، لرستان و... ضمن این که وضعیت معیشت و حقوقشان نیز نسبت به معدن دیگر بهتر است و حتی غذایی که کارشناس و کارفرما می‌خورند را به کارگر می‌دهیم.»

سوال در مورد ذخیره و عیار و مشخصات فنی اورانیوم استخراجی از ساغند یکی دیگر از کنج‌کاوی‌های ما بود که مهندس این طور پاسخ داد: «ذخیره در معدن در زمان اکتشاف مشخص می‌شود اما وقتی وارد کار می‌شویم، آن ذخیره قطعیت پیدا می‌کند. معدن زیر زمینی ما، یک معدن رگچه‌ای است یعنی بافت پیچیده‌ای دارد و کانی اورانیوم یک کانی ثانویه برای معدن به حساب می‌آید. با این وجود عیار ما حدود ۵۰۰ گرم U3O8 در تن است. البته ذخیره هزار تن اورانیوم خالص تخمین زده شده و ۹۰۰ هزار تن هم کل ذخیره همراه با ناخالصی‌های معدن است و در معدن شماره یک که معدن اورانیوم رویا است این میزان کمتر بوده و حدود ۴۶۰ هزار تن ذخیره با عیار حدود ۲۵۰ گرم در تن را در خود جای داده است.»

برای ورود به معدن لحظه‌شماری می‌کنم اما توضیحات مهندس هنوز تمام نشده، برای همین سوالات را کوتاه‌تر و سریع‌تر می‌پرسم. وی تاریخ استخراج رسمی از معدن ساغند را ۲۰ فروردین ۱۳۹۲ می‌داند اما خاطر نشان می‌کند: «عملاً از ۷ ماه قبل کار استخراج را شروع کرده بودیم و در تیر ماه ۹۱ اولین کارگاه استخراج را در افاق ۲ باز کردیم.»

رئیس مجتمع همچنین ارسال روزانه ۲۰۰ تن سنگ معدن اورانیوم به کارخانه تغلیظ اردکان برای تولید کیک زرد را از برنامه‌های این معدن عنوان کرده و می‌گوید: «البته چون مقدار سنگ معدنی که فعلاً مورد نیاز اردکان بوده را تامین کردیم، فعلاً روزانه به اردکان سنگ معدن حمل نمی‌کنیم.»

❖ بازدید بازرسان آژانس از ساغند

به سوال مهم خودم که قرار است در بازدید از همه بخش‌های چرخه سوخت به آن بپردازیم، می‌رسیم و این که بازرسی‌های آژانس بین‌المللی انرژی اتمی از این‌جا چگونه است؟ مهندس گفت: «یک بار چند سال قبل آمدند و یک بار هم اردیبهشت ۹۳ اما شنیدم در یکی از توافقات این مسئله عنوان شده که معدن هم تحت بازرسی قرار گیرد.» پاسخ مهندس به سوال ما خیلی کوتاه بود، اما بررسی‌ها نشان داد که آخرین بار بازرسان آژانس به سرپرستی ماسیمو آپارو، رئیس بازرسان آژانس بین‌المللی انرژی اتمی، روز ۱۷ اردیبهشت ماه ۹۳ - یک سال قبل از حضور ما - از معدن اورانیوم ساغند به صورت مدیریت شده بازدید کردند و این بازدید آخرین اقدام از ۷ اقدامی بود که قرار بود ایران در چارچوب همکاری با آژانس تا ۲۵ اردیبهشت صورت دهد و اولین اقدام این مراحل هفت‌گانه ارایه اطلاعات مورد توافق طرفین و دسترسی مدیریت شده مرتبط با معدن ساغند یزد بود که یک سال قبل انجام شده و هیچ گونه مشکلی در ارتباط با آن گزارش نگردیده است.

❖ هوشمندی ایرانی در کسب دانش حفر چاه معدنی

سوال دیگر من که با تحقیق در اطراف ساخت معدن اورانیوم با آن روبه‌رو شده بودم، نقش کشورهای خارجی و به ویژه دوستان چینی در ساخت این

معدن بود که مهندس این‌گونه جواب سوال مرا داد: «طراحی پایه معدن را ایرانی‌ها در واحد اکتشاف و استخراج سازمان انرژی اتمی در سال ۷۱ انجام دادند و طراحی‌های تفصیلی را روس‌ها برعهده داشتند. ما برای بازکننده‌های معدن یا همین چاه‌ها یک مناقصه بین‌المللی گذاشتیم که اوکراین انتخاب شد اما تحت فشار آمریکا در سال ۷۶ انصراف داد. دوباره مناقصه دیگری انجام شد و قرار بود هر ۲ چاه را برنده مناقصه بزند اما من به عنوان اولین کارشناس مقیم در این‌جا پیشنهاد دادم که بیاوریم و یک سناریو طراحی کنیم؛ یک حلقه چاه را پیمانکار حفر کند و یک حلقه را خودمان حفر کنیم که پذیرفته شد و هزینه ۹ میلیون دلاری حفر ۲ حلقه چاه تبدیل به ۶ و نیم میلیون دلار شد. چاه یک که محل خروج سنگ معدن و سنگ باطله است، را چینی‌ها حفر کردند و با همان جزییات و مشخصات فنی چاه ۲ را خودمان حفر و تجهیز کردیم و عملاً بین سال‌های ۷۹ تا ۸۲ این پروژه به اتمام رسید و از ۸۲ آماده‌سازی‌های معدن را شروع کردیم.»

❖ چینی‌های متواضع را ذله کردیم

وی تأکید دارد: «در حفر و تجهیز چاه شماره ۲ هیچ خارجی‌ای حضور نداشت و فقط برخی سوالات را از چینی‌ها می‌پرسیدیم، ضمن این که ما چاه شماره ۲ را با تاخیر ۳ ماهه شروع کردیم و برای یاد گرفتن کار، چینی‌ها را که یک تیم ۵۲ نفره با ۱۲ کارشناس بودند، ذله کردیم. مثلاً ۵ بار داخل چاه آن‌ها می‌رفتیم تا سر در بیاوریم. البته قرارداد هم این بود که سوپروایزری چاه ۲ را که ما حفر می‌کردیم انجام دهند و آن‌ها هم واقعا تیم خوبی بودند و خیلی متواضع و فروتن با ما همکاری خوبی داشتند.»

از او پرسیدم که آیا چینی‌ها فکر می‌کردند شما بتوانید چنین چاهی بزنید؟ پاسخ او صریح بود: «خیر. اتفاقاً آن‌ها در ابتدا می‌گفتند کار سنگینی است و خصوصاً تجهیز آن که سخت‌تر و پیچیده‌تر است و باید برق کاری، انتقال هوا، تونل‌ها و بتن کاری را انجام می‌دادیم. ما در این معدن ۱۵۰ تن فولاد نصب کردیم و این برای چینی‌ها خیلی جالب بود که یک تیم جوان اما فوق‌العاده پرتوان و علاقه‌مند چگونه کار را پیش می‌برند ولی ما همین که حس می‌کردیم یک دانش فنی را برای اولین بار به دست می‌آوریم، خودش برایمان یک سوپر شارژ بود.»

❖ وقف ساغند

کم‌کم به انتهای گفت‌وگوی مان نزدیک می‌شدیم که من وارد سوالات شخصی شدم. مهندس سنش را ۴۰ سال عنوان کرد - هرچند ظاهرش بیشتر به نظر می‌آمد - و این که لیسانس معدن دارد. از او در مورد انگیزه‌اش برای ادامه این کار سخت می‌پرسم که می‌گوید: «بولش که چندان فرقی نمی‌کند و شاید در جاهای دیگر بیشتر هم بدهند، اما علاقه در این میان مهم است. البته دوستان ستادی لطف داشتند و از سال ۸۶ گفتند به تهران بیا اما خودم عادت به تهران و شلوغی‌هایش ندارم و نرفتم. فعلاً ماندگار شدیم و خودمان را وقف ساغند کردیم که ان شاء... خدا قبول کند.»

در این‌جا مهندس یک خاطره جالب که البته باز هم نشان از سختی کار این افراد دارد، می‌گوید: «یک بار دوست همسرم برایش خواستگاری آمده بود که مهندس معدن بود. دوست همسرم از وی مشورت خواسته بود که ایشان توصیه کرده بود زن راننده اتوبوس بشوی، بهتر از مهندس معدن است چون راننده اتوبوس بالاخره یک شب یا ۲ شب نیست اما مهندس معدن امروز می‌رود و ۱۰ یا ۲۰ روز دیگر می‌آید.»